Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Ammoniten aus der Untertrias von Madagaskar

von

Dr. **Carl Diener**,

w. M. k. Akad.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 15. Oktober 1914.)

Durch die Arbeiten der Herren H. Douvillé[1], A. Merle und E. Fournier[2] ist uns in den letzten Jahren die Kenntnis einer untertriadischen Fauna in Madagaskar vermittelt worden.

In den Geoden der Tone und Tonschiefer von Ambararata im Norden der Insel wurden von den Ingenieuren Callens und Bordeaux Hohldrücke von Fischen und sehr kleinen Ammoniten entdeckt. Unter den Ammoniten erkannte zuerst H. Douvillé eine Anzahl triadischer Formen, die ihm Beziehungen zu solchen der Untertrias des nordamerikanischen Westens und des Himalaya zu verraten schienen. Seine Bestimmungen sind später von G. v. Arthaber[3] einer ziemlich scharfen Kritik unterzogen worden, die allerdings nur auf den Beschreibungen und Abbildungen Douvillé's, keineswegs auf einer persönlichen Kenntnis des madagassischen Fossilmaterials beruht. Da die Meinungsverschiedenheit zwischen den beiden Forschern den Kern der Frage nach dem geologischen Alter der Triasschichten von Ambararata nicht berührt, so mag es genügen, die Bestimmungen von

---

[1] H. Douvillé, Sur la découverte du Trias marin à Madagascar. Bull. Soc. géol. de France, sér. IV, t. X (1910), p. 125.

[2] A. Merle et E. Fournier, Sur le Trias marin du Nord de Madagascar. Ibidem, p. 660.

[3] G. v. Arthaber, Die Trias von Albanien. Beiträge zur Geologie und Paläontol. Österreich-Ungarns etc. XXIV (1911), p. 189.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Douvillé und G. v. Arthaber hier nebeneinander zu stellen, um so mehr, als mit Ausnahme des *Pseudosageceras* cf. *multilobatum* Noetl. keine einzige Form spezifisch bestimmbar ist.

H. Douvillé (1910).	G. v. Arthaber (1911).
cf. *Cordillerites angulatus* H. et Sm.	*Pseudosageceras multilobatum* Noetl.
cf. *Hedenstroemia Kossmati* H. et Sm.	cf. *Meekoceras* sp. ind.
Meekoceras sp. ind. *Lecanites* sp. ind.	*Lecanites* sp. ind.
cf. *Flemingites Russeli* H. et Sm.	*Flemingites* sp. ind.
Cladiscites sp. ind.	*Sageceras* sp. ind.

Außerdem gelang es Smith Woodward, aus einer kleinen Anzahl von Geoden Hohldrücke von Fischen herauszupräparieren, die als neu erkannt und von ihrem Autor für permisch erklärt wurden.

Dieser Vermutung Smith Woodward's widersprechen die Untersuchungen von Merle und Fournier, die Gelegenheit hatten, eine sehr große Zahl von Geoden auf ihren Fossilinhalt zu prüfen. Sie teilen diese Geoden nach ihrer Form und chemischen Zusammensetzung in vier voneinander ziemlich verschiedene Gruppen ein. In Kieselgeoden von langgestreckter Gestalt liegen die Fischreste, unter ihnen Vertreter der *Palaeoniscidae*, *Platysomidae*, *Stylodontidae* (*Dapedius*), *Sphaerodontidae* (*Lepidotus*?) und *Saurodontidae* (*Pholidophorus*, *Pholidopleurus*). Die Fischfauna macht einen ausgesprochen triadischen Eindruck. In runden Kieselknollen fanden sich unzählige kleine Ammoniten mit Goniatitenloben, in großen Septarien aber auch einige größere Exemplare von Ammoniten, die die beiden Beobachter mit *Otoceras* Griesb. identifizieren zu können glaubten.

Prof. H. Douvillé, dem Herr Merle seine Sammlung überließ, glaubte in einem der Stücke einen Repräsentanten des Genus *Tirolites* Mojs. zu erkennen, insbesondere auf

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Grund der »Anwesenheit sehr starker Dornen, die im Reifestadium verschwinden«.

Eine namhafte Subvention der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften aus der Boué-Stifung ermöglichte mir im April d. J. das Studium einiger exotischer Triassuiten in deutschen und französischen Sammlungen. In Paris eröffnete mir die Liebenswürdigkeit des Herrn H. Douvillé einen Einblick in die Sammlungen triadischer Ammoniten aus Tonking und Madagaskar, die sich im Besitze der École Nationale des Mines befinden. Herr Prof. Douvillé hatte die Freundlichkeit, mir nicht nur die Stücke, die er selbst beschrieben hatte und jene aus der Coll. Merle zu zeigen, sondern auch mir die letzteren, darunter den angeblichen *Tirolites*, für weitere Untersuchungen zur Verfügung zu stellen. Ich sage ihm dafür an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

Das Exemplar, das Prof. Douvillé mit *Tirolites* verglichen und in einer Notiz am Schlusse der Abhandlung von Merle erwähnt hat, bedurfte keiner besonderen Präparation für meine Untersuchung. Dagegen befanden sich die beiden anderen Stücke, auf die sich wahrscheinlich Merle's Bestimmung als *Otoceras* bezieht,[1] in einem kläglichen Zustande. Aus den Geoden ragte nur die eine ganz abgewitterte Flanke hervor, so daß weder von der Involution und Skulptur, noch von dem Bau der Suturlinie ein Bild gewonnen werden konnte. Durch eine sehr vorsichtige Behandlung der Stücke ist es mir nach langer, mühevoller Arbeit gelungen, die in dem Inneren der Geoden verborgenen Teile der Gehäuse frei zu legen. Obwohl unvollständig, sind sie hinreichend gut erhalten, um eine besondere Beschreibung und Abbildung zu rechtfertigen. Sie sind die ersten Ammoniten aus der madagassischen Trias von ansehnlichen Dimensionen, während die von Douvillé beschriebenen Formen ausnahmslos klein waren, so klein, daß mit Ausnahme des *Pseudo-*

[1] Herr Prof. Douvillé teilt mir darüber folgendes mit: »Quant aux Otoceras signalés dans la note de MM. Merle et Fournier, je suppose, qu'ils se trouvent dans les echantillons, qui m'ont été remis par M. Merle et que vous avez examinés, mais je ne puis l'affirmer«

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

sageceras cf. *multilobatum* Noetl. kein einziges der mir bekannt gewordenen Exemplare eine spezifische Bestimmung zulassen möchte.

Aspidites Madagascariensis n. sp. (Taf. I, Fig. 2, 3).

Von dieser neuen Art liegen zwei Stücke vor — wahrscheinlich die von Herrn Merle als *Otoceras* angesprochenen — die zwar unvollständig sind, aber doch eine ausreichende Rekonstruktion der Schale zulassen. Da alle für die Form wesentlichen Merkmale sichergestellt werden können, erscheint die Einführung eines besonderen Speziesnamens gerechtfertigt.

Ich betrachte beide Stücke als einer und derselben Art angehörig. In den Dimensionen, Windungs- und Querschnittsverhältnissen besteht eine nahezu vollständige Übereinstimmung. Unbedeutende Abweichungen zeigt die Suturlinie, insbesondere in der Ausbildung des Umbilikallobus. Daß so geringfügige Abweichungen bei den *Meekoceratidae* nicht als Speziesunterschiede betrachtet werden dürfen, geht zur Evidenz aus den Beschreibungen hervor, die A. v. Krafft und ich von den Suturen des *Meekoceras Markhami, Koninckites alterammonoides* und *Aspidites Spitiensis* gegeben haben.[1]

Schale scheibenförmig, mit relativ weitem Nabel. Die inneren Windungen sind bis zur Hälfte ihrer Höhe von den äußeren umhüllt. Involution gleichmäßig. Querschnitt komprimiert. Die größte Dicke, die am Beginn des letzten Umganges dessen halber Höhe ungefähr gleichkommt, liegt ein wenig oberhalb des Nabelrandes. Flanken beinahe flach, nur sehr wenig gewölbt, mit einer deutlichen, stumpf gerundeten Kante gegen die hohe, steile Nabelwand abgesetzt.

Der äußere, der Peripherie zunächst gelegene Teil des Gehäuses ist leider an keinem meiner beiden Stücke erhalten. Doch gelang es mir, durch Absprengen eines kleinen Teiles der letzten Windung auf eine kurze Strecke die

[1] A. v. Krafft et C. Diener, Lower Triassic Cephalopoda from Spiti etc. Palaeontol. Indica, ser. XV, vol. VI, No. I (1909), p. 23, 55, 71.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Externseite des vorhergehenden Umganges frei zu machen. Der Konvexteil der Schale erwies sich als flach, ziemlich schmal und gegen die Flanken kantig abgegrenzt, so daß unsere Form der Sektion der *Biangulares* im Sinne Waagen's zugezählt werden muß.

Nachdem die Peripherie der Schale nur an dem einen meiner beiden Exemplare (Fig. 2) am Beginn der Schlußwindung sichtbar gemacht werden konnte, sonst aber an beiden Exemplaren nur die in der Geode eingeschlossene, durch die spätere Präparation freigelegte Schalenhälfte erhalten ist, so lassen sich Abmessungen nur mit großer Reserve auf Grund einer Rekonstruktion des Schalenumrisses geben. An dem in Fig. 2 abgebildeten Exemplar beträgt die Höhe der letzten Windung an ihrem Beginn 25 *mm*, die Nabelweite 12 *mm*. Die entsprechende Dicke des Querschnittes dürfte 13 bis 15 *mm*, der entsprechende Schalendurchmesser 68 bis 70 *mm* betragen. Der größte Durchmesser des in Fig. 3 abgebildeten Exemplares kann auf 95 bis 100 *mm* veranschlagt werden.

Loben. Die Suturlinie ist bei den beiden Exemplaren nicht ganz gleich ausgebildet. Die Differenzen liegen einerseits in der etwas größeren Breite der Sättel, andererseits in der ein wenig abweichenden Beschaffenheit des Umbilikallobus bei dem in Fig. 2 abgebildeten Exemplar. Da bei diesem letzteren die Suturlinie vollständig erhalten ist — bei Fig. 3 konnten Externlobus und Externsattel infolge der mangelhaften Erhaltung der peripherischen Teile nicht sichtbar gemacht werden — so will ich zunächst von diesem bei meiner Beschreibung ausgehen.

Externlobus breit, mit deutlichem Medianhöcker, ebenso tief eingesenkt als der erste Laterallobus. Erster Seitenlobus verhältnismäßig schmal, weniger breit als der kürzere zweite Laterallobus. Externsattel schlank und niedrig. Die beiden Lateralsättel gerundet. Loben ceratitisch, Sättel ganzrandig.

Auf den zweiten Lateralsattel folgt ein langer Umbilikallobus, dessen einzelne Elemente keine so weitgehende Individualisierung erkennen lassen, daß man sie als Auxiliarloben und Sättel bezeichnen könnte. Es ist das jene Entwicklung

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

des Umbilikallobus, wie man sie als bezeichnend für die Gattung (oder Untergattung) *Aspidites* Waagen in der Familie der *Meekoceratitidae* ansehen darf. Nur der erste Auxiliarlobus trennt sich deutlich von dem zweiten Lateralsattel auf der einen und einem stärker ausgebildeten Zacken auf der Innenseite. Dann folgt eine Reihe von Zacken von ungleicher Form und Größe, von denen keiner zu einem selbständigen Auxiliarsattel anschwillt.

Bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplar sind die Zacken im Umbilikallobus in Form, Anordnung und Größe nicht genau übereinstimmend mit den entsprechenden Suturelementen in dem Typus der Art (Fig. 2), aber die Differenzen sind nicht größer als in einigen der von A. v. Krafft und mir beschriebenen Arten von Meekoceratiden aus der Untertrias des Himalaya.

Bemerkungen über verwandte Arten. In der Untertrias Ostindiens und Nordamerikas gibt es eine ganze Anzahl von Meekoceratiden, die unserer Spezies in dem einen oder anderen Merkmal mehr oder weniger nahestehen, ohne doch mit derselben direkt identisch zu sein.

Meekoceras gracilitatis White (Triassic fossils of Southeastern Idaho, U. S. Geol. a. Geogr. Surv. Terr. XII, Pt. I (1880), p. 115, pl. XXXI, Fig. 2), von dem später J. P. Smith[1] bessere Abbildungen gegeben hat, zeigt in Schalenumriß, Involution und Querschnitt eine so auffallende Ähnlichkeit mit den beiden vorliegenden Exemplaren, daß ich ohne die Kenntnis der Suturlinie zunächst an eine direkte Identifizierung zu denken geneigt war. Gleich große, unskulpturierte Stücke aus den Meekoceras beds von Idaho, die mir von Herrn J. P. Smith für die Sammlung des Paläontologischen Instituts der k. k. Universität in Wien überlassen worden waren, stimmen in der äußeren Form mit *Aspidites Madagascariensis* vollständig überein. Nur die Suturlinie weist in der Entwicklung

[1] Comparative stratigraphy of the marine Trias of Western America, Proceed. Californ. Acad. sci. 3. ser., vol. I (1904). p. 370, Pl. XLII, Fig. 1—4; XLIII, Fig. 3, 4. Triassic Cephal. genera of America, U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. No. 40, Washington 1905, p. 143, Pl. XII, Fig. 1—13; XIII, Fig. 1—18; XIV, Fig. 1—8; LXX, Fig. 4—7.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

der Auxiliarserie deutliche Unterschiede auf. *Meekoceras gracilitatis* ist ein echtes *Meekoceras* s. s., das innerhalb der Auxiliarserie keinerlei Differenzierung einzelner Lobenelemente erkennen läßt und keinesfalls zur Gattung oder Untergattung *Aspidites* gestellt werden könnte. Auch wenn man der Entwicklung des Umbilikallobus keine so große Bedeutung beilegen wollte wie Waagen, wird man aus diesem Grunde immerhin von einer Identifizierung der madagassischen Form mit *Meekoceras gracilitatis* absehen müssen.

Unter den indischen Meekoceratiden zeigt *Meekoceras pseudoplanulatum* v. Krafft et Diener (Palaeont. Indica, ser. XV, vol. VI, No. I [1909], Lower Triassic Cephalopoda from Spiti, p. 30, Pl. VI, Fig. 3) die größte Ähnlichkeit mit unserer madagassischen Spezies. Auch diese Art, deren nahe Beziehungen zu *M. gracilitatis* schon Waagen (Salt Range Foss. Palaeontol. Indica, ser. XIII, vol. II, Ceratite form. [1895], p. 255) betont hat, weist in der Ausbildung des Umbilikallobus gegenüber unserer Spezies jene kleinen Unterschiede auf, die Waagen für eine Abtrennung der Genera *Aspitites* und *Meekoceras* als ausreichend erachtete. Weder die Exemplare aus den Hedenstroemia beds des Himalaya noch aus dem Ceratite sandstone (Stachella beds) der Salt Range kommen den unserigen an Größe gleich.

Prionolobus rotundatus Waagen (l. c., p. 310, pl. XXXIV, Fig. 1—3), von dem Frech (Lethaea mesoz. I, Asiatische Trias, Taf. XXIII, Fig. 1) später eine bessere Abbildung gegeben hat, steht unserer Art gleichfalls sehr nahe. Er wächst etwas langsamer an und hat, wie ich mich durch Vergleich des Gipsabgusses des Originalstückes Waagen's überzeugen konnte, etwas dickere, gerundete Windungen. Der Umbilikallobus zeigt die für *Meekoceras* s. s. charakteristischen Merkmale. Auch *Prionolobus rotundatus* könnte nicht zu *Aspidites* im Sinne der Gattungsdiagnose Waagen's gestellt werden. Genau die gleichen Involutionsverhältnisse wie unsere Art besitzt *Aspidites* (?) *evolvens* Waagen (l. c., p. 223, Pl. XV, Fig. 1), der nicht mit *Aspidites evolvens* Frech (Asiatische Trias, l. c., Taf. XXIII, Fig. 3) verwechselt werden darf. Aber die Externseite des nur sehr fragmentarisch erhaltenen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Stückes aus dem Ceratitensandstein von Nanga war vermutlich breiter und nicht von scharfen Kanten begrenzt. Jedenfalls ist seine Suturlinie erheblich verschieden von jener des *Aspidites madagascariensis*, da A. v. Krafft sie mit jener des *Koninckites Yudishthira* Dien. in nähere Beziehung bringen zu können glaubt (Palaeont. Ind., ser. XV, vol. VI, No. I [1909], Lower Triass. Cephal. from Spiti, p. 67).

Proptychites discoides Waagen (l. c., p. 174, pl. XX, Fig. 1, 2) unterscheidet sich bei ähnlichen Involutionsverhältnissen von unserer Art sofort durch die gerundete Externseite und wesentlich anders gestaltete Suturen.

Unter den europäischen Meekoceratiden könnten *Meekoceras caprilense* v. Mojsisovics (Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, Abhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt in Wien, X [1882], p. 214, Taf. XXIX, Fig. 4, 5) und *M. eurasiaticum* Frech (in G. v. Arthaber, Neue Funde in den Werfener Schichten und dem Muschelkalk des südlichen Bakony, Resultate der wissenschaftlichen Untersuchung des Balatonsees, Palaeontol. Anhang, I [1903], p. 18, Taf. I, Fig. 1) zu einem Vergleich herangezogen werden. Indessen sind beide engnabeliger und gehören nach der Beschaffenheit ihrer Suturlinie zu *Meekoceras* s. s.

Obschon eine direkte Identifizierung der madagassischen Stücke mit einer der amerikanischen oder indischen *Meekoceras*-Arten nicht vorgenommen werden kann und die Einführung eines neuen Speziesnamens daher begründet erscheint, sind doch die Beziehungen zu *Meekoceras gracilitatis* White einerseits, zu *M. pseudoplanulatum* v. Krafft et Diener andrerseits viel enger, als man aus der Zuteilung in zwei verschiedene Subgenera vermuten könnte.

Xenodiscus Douvillei n. sp. (Taf. I, Fig. 1).

Von dieser Art liegt ein Wohnkammerfragment am Beginn der Schlußwindung und der Hohldruck der vorangehenden Windungen im Inneren einer Geode vor. Der Hohldruck ist so vorzüglich erhalten, daß die Moulage desselben ein vollständiges Bild des Ammoniten liefert und ebensogut wie das

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

zerstörte Exemplar der Beschreibung der Spezies zugrunde gelegt werden kann. Meine Abbildungen sind nach Moulagen der beiden Seiten des Hohldruckes hergestellt. Die scharfe vordere Grenze in Fig. I *a* könnte ein Peristom vortäuschen. Es liegt aber ein solches gewiß nicht vor, wie aus der Untersuchung des Wohnkammerfragmentes ersehen werden kann, an dem jene Grenze sich als ein akzidentelles Merkmal zu erkennen gibt. Das Stück zeigt zugleich die Art der Erhaltung der Ammoniten in den Geoden. Die Gehäuse sind mit Teilen ihrer Schale und auf beiden Seiten gleichmäßig erhalten. Die grobe Beschaffenheit des Materials der Geoden zeigt, daß es sich hier nicht um bathyale Bildungen handeln kann.

Die langsam anwachsenden Windungen berühren einander, ohne mehr als die mittlere Wölbung des Externteiles zu umfassen. Querschnitt rechteckig gerundet, mit mäßig gewölbter Externseite. Marginal- und Umbilikalrand gerundet. Die größte Breite des Querschnittes liegt im oberen Drittel der Windungshöhe. Die Skulptur besteht auf den gekammerten Teilen der Schale aus sehr hohen, kräftigen, konischen Marginaldornen, deren innerer Rand fast bis zur halben Windungshöhe herabreicht. Die marginale Position der Dornen ist am besten in den inneren Windungen ausgesprochen, wo ihre Außenflanken sich fest an die Nabelregion des letzten Umganges anschmiegen. Auf der Schlußwindung verschieben sich die immer mehr in die Breite ausgezogenen Dornen allmählich gegen die Seitenmitte. Auf der der Wohnkammer vorausgehenden Windung zählt man neun Knoten.

Auf der Wohnkammer tritt ein auffallender Wechsel in der Skulptur ein. An Stelle der Dornen treten niedrige, breit gerundete, radiale Rippen, die gegen den Externteil und den Nabelrand hin erlöschen.

Dimensionen:

A. Des vollständigen Exemplares:

Durchmesser	47 *mm*,
Höhe der Schlußwindung	16 *mm*,
Dicke der Schlußwindung zirka	12 *mm*,
Nabelweite	18 *mm*.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

B. Des gekammerten Teiles:

Durchmesser	35 *mm*,
Höhe der Schlußwindung	14 *mm*,
Dicke der Schlußwindung über den Dornen	17 *mm*,
Dicke der Schlußwindung zwischen den Dornen	12 *mm*,
Nabelweite	12 *mm*.

Loben. Die Suturlinie ist ceratitisch, mit im Grunde gezackten Loben und ganzrandigen Sätteln. Alle Loben stehen in fast gleicher Höhe. Externlobus breit, mit einem niedrigen Medianhöcker. Der schlanke Externsattel übertrifft an Höhe die beiden Lateralsättel, die einander an Höhe gleich sind. Ein Auxiliarlobus steht außerhalb der Naht.

Bemerkungen über verwandte Arten. Die Zugehörigkeit unserer Spezies zu *Xenodiscus* Waagen ist auf den ersten Blick klar. Die Skulptur der inneren Windungen könnte zwar auch an die Gruppe der *Ceratites subrobusti* Mojs. (*Keyserlingites* Hyatt, beziehungsweise *Durgaites* Dien.) denken lassen, aber die Art der Involution mit einander kaum umfassenden Windungen und der scharfe Wechsel der Ornamentierung an der Grenze des gekammerten Schalenteiles und der Wohnkammer schließt eine Identifizierung mit *Keyserlingites* oder *Durgaites* sofort aus.

Äußerlich ist auch eine sehr weitgehende Ähnlichkeit mit *Tirolites* Mojs. vorhanden, doch erscheint eine Identifizierung mit diesem Genus durch die Beschaffenheit der Suturen — *Xenodiscus* hat die normale Zahl der Lobenelemente, während *Tirolites* unterzählige Loben besitzt — ausgeschlossen.

Unter den zahlreichen Arten der Gattung *Xenodiscus*, die von A. v. Krafft und mir aus der unteren Trias des Himalaya beschrieben worden sind, steht unser Stück aus Madagaskar dem *Xenodiscus nivalis* Diener (Palaeontol. Indica, ser. XV, vol. II, Pt. I [1897], Cephalopoda Himal. Lower Trias, p. 51, Pl. XV, Fig. 7—9, vol. VI, No. I, Lower Triass. Cephalopoda from Spiti etc., p. 102, Pl. XXIV, Fig. 1, 2, 3, 5; XXV, Fig. 5) am nächsten. Die Ähnlichkeit in den Querschnittsverhältnissen und in der

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Skulptur ist eine sehr weitgehende. Immerhin sind bei *X. nivalis* die Knoten niemals so kräftig ausgebildet. Sie tragen überhaupt in der Regel mehr den Charakter von plumpen, kurzen Querrippen als von Dornen. Immerhin sind mir Exemplare mit deutlich ausgesprochener Knotenskulptur (Pl. XXIV, Fig. 1) bekannt geworden.

Der Wechsel in der Ornamentierung der Wohnkammer und des gekammerten Teiles der Schale hingegen ist bei *Xenodiscus nivalis* ebenfalls sehr deutlich ausgeprägt. Die Umgänge wachsen bei *X. nivalis* langsamer als bei *X. Douvillei*, ein Unterscheidungsmerkmal, das der Vergleich mit dem großen Exemplar des *X. nivalis* von Jolinka, das ich in vol. VI, No. 1, Pl. XXIV, Fig. 5 der Palaeontologie Indica zur Abbildung gebracht habe, klar hervortreten läßt. Endlich sind Differenzen in den Details der Suturlinie für eine spezifische Sonderung der indischen und madagassischen Art verwertbar.

In bezug auf seine Involution steht *X. Douvillei* einer Art der Salt Range, *X. coronatus* Waagen (Salt Range Foss. Palaeont. Indica, ser. XIII, vol. II [1895], Fossils from the Ceratite formation, p. 27, Pl. VII, Fig. 9, 10) noch näher. Doch tragen bei dieser von Waagen irrtümlich zu *Dinarites* gestellten Art die radialen Rippen des gekammerten Teiles noch weniger den Charakter von Knoten oder gar Dornen als bei *X. nivalis*. In der Ornamentierung nähert sich *X. Douvillei* dagegen sehr stark dem leider nur sehr unvollständig bekannten *X. tanguticus* Schellwien (Paläozoische und triadische Fossilien aus Ostasien, in Futterer's »Durch Asien«, III, p. 159, Taf. V, Fig. 2), der aber von unserer Spezies durch langsamer anwachsende Windungen und die Abwesenheit eines Auxiliarlobus unterschieden ist.

Auch zu einigen der von A. Stoyanow[1] unter der subgenerischen Bezeichnung *Paratirolites* zusammengefaßten Formen von *Xenodiscus* aus der Untertrias von Djulfa bestehen nahe Beziehungen.

---

[1] A. Stoyanow: On the character of the boundary of Palaeozoic and Mesozoic near Djulfa. Verhandl. d. Kais. Russ. Mineral. Ges., St. Petersburg, XLVII, 1910, p. 75.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Schlußfolgerungen.

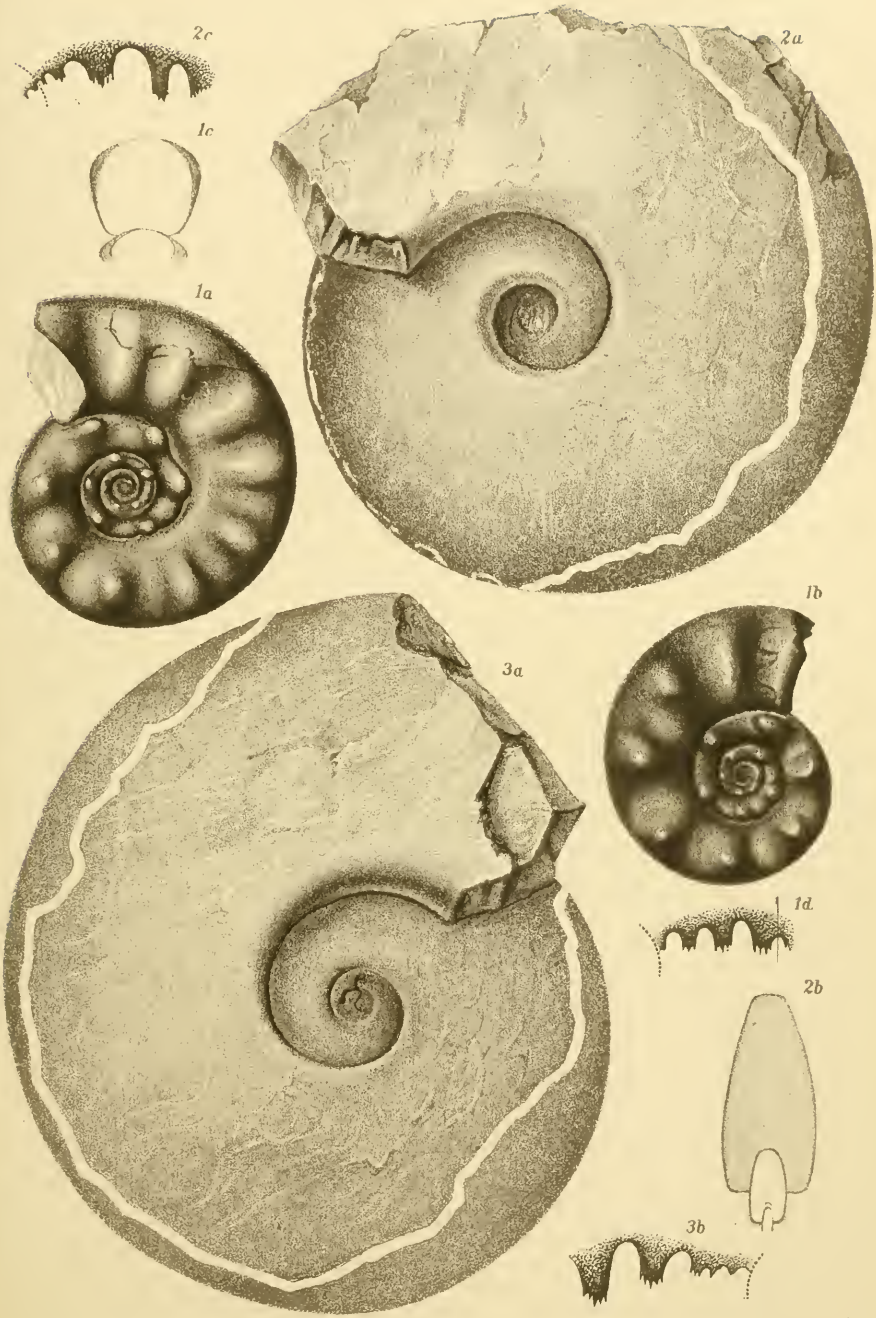
Die beiden hier beschriebenen, neuen Formen *X. Douvillei* und *Aspidites Madagascariensis* beweisen, daß H. Douvillé mit der Parallelisierung der Tonschiefer von Ambararata mit den untertriadischen Bildungen Ostindiens und Nordamerikas durchaus im Recht war. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß wir es in den madagassischen Triasablagerungen mit einem direkten Äquivalent der Hedenstroemia beds des Himalaya zu tun haben. *X. Douvillei* schließt sich auf das engste an die bezeichnenden trachyostraken Ammoniten dieses Horizonts an.

Wie man schon aus dem Vorkommen des *Pseudosageceras* cf. *multilobatum* Noetl. bei Ambararata entnehmen konnte, bestehen ohne Zweifel sehr nahe Beziehungen zwischen der ostindischen und madagassischen Untertrias. Offenbar hat man es in dieser Epoche mit der litoralen Transgression eines Meeres über das alte Gondwana-Festland zu tun, das als eine Dependenz der Tethys zu gelten hat oder wenigstens von diesem zentralen Mittelmeer aus besiedelt wurde. Auf der anderen Seite sind auch die von Douvillé betonten faunistischen Beziehungen zur unteren Trias des nordamerikanischen Westens (Californien, Idaho) unverkennbar. Die Ähnlichkeit der madagassischen mit amerikanischen Formen erklärt sich jedoch ohne Schwierigkeit aus der Tatsache, daß während des mittleren Abschnittes der Untertrias eine sehr gleichmäßig und weit verbreitete Ammonitenfauna das Himalayische Reich ebenso wie den äquatorialen und subtropischen Gürtel des Pazifischen Ozeans bevölkerte. Erst mit der *Tirolites*-Stufe Californiens treten zwischen den beiden Ufern des letzteren Meeres tiefgreifende faunistische Unterschiede ein.

Tafelerklärung.

Fig. 1 *a, b, c, d Xenodiscus Douvillei* Dien.
Fig. 2 *a, b, c* } *Aspidites Madagascariensis* Dien.
Fig. 3 *a, b* }

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



K. Keitschläger del.

Lith. Anst. Th. Bannwarth, Wien